

VIRTUAL KEYBOARD SYSTEM

Patent Number: JP2000250690
Publication date: 2000-09-14
Inventor(s): UEMATSU HIDEYUKI
Applicant(s): NEC SHIZUOKA LTD
Requested Patent: ☐ JP2000250690
Application Number: JP19990051996 19990226
Priority Number(s):
IPC Classification: G06F3/02; G06F3/023; G06F3/033
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a high-reliability virtual keyboard system in simple configuration.

SOLUTION: This system is composed of a virtual keyboard 1, a computer 2 having a keyboard setting application module 21, a finger action detecting means 3, an input control means 4 and a storage means 5. A user previously sets a keyboard with a keyboard setting application and stores it in the storage means 5. When a finger performs the action of key pressing on the virtual keyboard 1, the finger action detecting means 3 detects the pressing position of the finger and the input control means 4 reads a key code corresponding to the pressing position out of the storage means 5 and transmits it to the computer 2.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-250690

(P2000-250690A)

(43)公開日 平成12年9月14日(2000.9.14)

(51)Int.Cl.
G 0 6 F 3/02
3/023 3 4 0
3/033 3 6 0

F 1
G 0 6 F 3/02
3/023 3 4 0 Z 5 B 0 2 0
3/033 3 6 0 B 5 B 0 8 7

テ-マ-ド(参考)

審査請求 有 請求項の数 5 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平11-51996

(22)出願日 平成11年2月26日(1999.2.26)

(71)出願人 000197366

静岡日本電気株式会社

静岡県掛川市下伏800番地

(72)発明者 植松 秀幸

静岡県掛川市下伏4番2 静岡日本電気株式会社内

(74)代理人 100108578

弁理士 高橋 昭男 (外3名)

Fターム(参考) 5B020 CC11 DD01

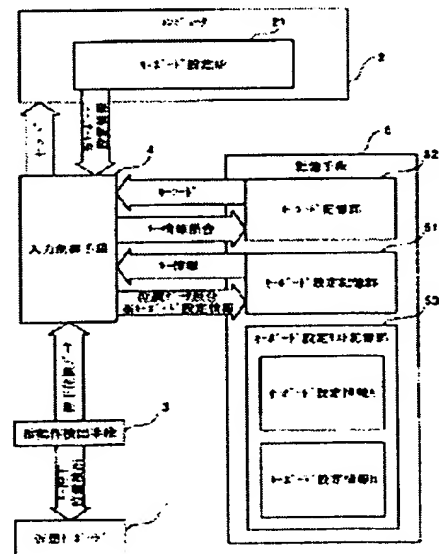
5B087 AA09 BC06 BC12 BC26 BC31

CC01 DE02

(発明の名称) 仮想キーボードシステム

【課題】 簡単な構成で信頼性の高い仮想キーボードシステムを提供する。

【解決手段】 本システムは、仮想キーボード1と、キーボード設定アプリケーションモジュール21を有するコンピュータ2と、指動作検出手段3と、入力制御手段4と、記憶手段5とから構成されている。使用者は予めキーボード設定アプリケーションによりキーボードを設定し記憶手段5に記憶させておく。仮想キーボード1上で指がキー押下の動作をすると、指動作検出手段3が指の押下位置を検出し、入力制御手段4は記憶手段5から押下位置に該当するキーコードを読み出してコンピュータ2に送信する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 仮想キーボードと、この仮想キーボードから入力されるデータを処理するデータ処理手段と、前記仮想キーボード上の指動作を検出する指動作検出手段と、仮想的に設定されたキーボードに関するデータを記憶する記憶手段と、前記指動作検出手段から指押下位置データを受け取ると共に、前記データ処理手段及び指動作検出手段とデータの授受を行う入力制御手段とを備えたことを特徴とする仮想キーボードシステム。

【請求項2】 請求項1記載において、前記データ処理手段は、コンピュータであり、キーボード設定アプリケーションモジュールを有することを特徴とする仮想キーボードシステム。

【請求項3】 請求項1または請求項2記載において、前記記憶手段は、使用するキー、キー配列、キーピッチ、キーボード全体形状等のキーボード設定情報を記憶するキーボード設定記憶部と、それぞれのキーに対応したキーコードを記憶するキーコード記憶部と、キーボード設定情報を複数組記憶するキーボード設定リスト記憶部とを有することを特徴とする仮想キーボードシステム。

【請求項4】 指の動作を検出する指動作検出手段と、仮想的に設定されたキーボードのキー配列に関するデータを記憶する記憶手段と、前記指動作検出手段によって検出された指の動作と前記記憶手段に記憶された前記キー配列とを対照して該当するキーから供給されるべき信号に変換する変換手段と、前記指動作検出手段によって検出された指の動作を前記記憶手段に記憶された前記キー配列に対応させて表示する表示手段とを有することを特徴とする仮想キーボードシステム。

【請求項5】 前記指動作検出手段は、反射した超音波の検出により、前記仮想キーボード上の物体の位置および大きさを検出することを特徴とする請求項1ないし4のいずれかに記載の仮想キーボードシステム。

【請求項6】 前記変換手段は、前記指動作検出手段によって検出された指の大きさを基準値と比較し、大きさに所定以上の差があった場合に指動作の検出信号のキー信号への変換を無効とすることを特徴とする請求項1ないし5のいずれかに記載の仮想キーボードシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、コンピュータやワードプロセッサなどの情報処理装置（データ処理装置）に対して物理的なキーを持たずに情報入力を行うことができる仮想キーボードシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】コンピュータやワードプロセッサなどの情報処理装置にデータを入力する入力装置として、キーボードが最も一般的である。キーボードは、日本語文字、アルファベット、数字、各種記号などを入力するた

めの多数のキー（機械的スイッチ）が配列されており、使用者がキーを押すと、そのキーに対応するコードデータが情報処理装置に送信されるようになっている。

【0003】このようなキーボードにあって、操作性を良好にし入力効率を高めようとするれば、キーをある程度大きなものとしなければならない。これは、キーの大きさを余り小さくすると一度に複数のキーを押してしまう不具合が生じるからである。また、キー配列のためのスペースも必要となる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】一方、PDA（パーソナルデジタルアシスタント）を始めとした携帯を目的とする端末では装置を小型化する必要があるが、上述したように、キーボードを小型化するとスムーズなデータ入力が困難になるという問題がある。

【0005】また、従来は使用する情報処理装置によってキーボードは一義的に決まっているため、汎用性に欠けるという問題がある。つまり、数字データの入力を主に行う人、日本語入力を主に行う人、あるいはアルファベット入力を主に行う人等、様々な使用者があり、また、JIS規格によるキーボードに慣れた人もいれば、そうでない人もいる。あるいは人によって手の大きさも異なる。一つのキーボードではこれら様々な状況に効率よく対応することができない。

【0006】このようなことから、省スペース化を図り、かつ使用者にとって最も使い易いキーボードを自由に設定することができる仮想キーボード（仮想入力装置）が既に提案されている（例えば、特開平4-7724号公報、特開平5-289792号公報、特開平9-54646号公報等）。

【0007】本発明は、簡単な構成で信頼性の高い仮想キーボードシステムを提供することを目的とするものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、請求項1記載の発明は、仮想キーボードと、この仮想キーボードから入力されるデータを処理するデータ処理手段と、前記仮想キーボード上の指動作を検出する指動作検出手段と、仮想的に設定されたキーボードに関するデータを記憶する記憶手段と、前記指動作検出手段から指押下位置データを受け取ると共に、前記データ処理手段及び指動作検出手段とデータの授受を行う入力制御手段とを備えたことを特徴とするものである。また上記目的を達成するために、前記データ処理手段は、コンピュータであり、キーボード設定アプリケーションモジュールを有することを特徴とするものである。

【0009】また上記目的を達成するために、前記記憶手段は、使用するキー、キー配列、キーピッチ、キーボード全体形状等のキーボード設定情報を記憶するキーボード設定記憶部と、それぞれのキーに対応したキーコード

ドを記憶するキーコード記憶部と、キーボード設定情報を複数組記憶するキーボード設定リスト記憶部とを有することを特徴とするものである。

【0010】さらに、請求項4記載の発明は、指の動作を検出する指動作検出手段と、仮想的に設定されたキーボードのキー割り当てに関するデータを記憶する記憶手段と、前記指動作検出手段によって検出された指の動作と前記記憶手段に記憶された前記キー割り当てとを対照して該当するキーから供給されるべき信号に変換する変換手段と、前記指動作検出手段によって検出された指の動作を前記記憶手段に記憶された前記キー割り当てに対応させて表示する表示手段とを有することを特徴とする。また請求項5記載の発明は、前記指動作検出手段は、反射した超音波の検出により、前記仮想キーボード上の物体の位置および大きさを検出することを特徴とする。また前記変換手段は、前記指動作検出手段によって検出された指の大きさを基準値と比較し、大きさに所定以上の差があった場合に指動作の検出信号のキー信号への変換を無効とすることを特徴とする。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を添付図面に従って説明する。図1は本発明の実施の形態に係る仮想キーボードシステムの機能ブロック図である。本システムは、所定の空間に仮想的に設定されていて、例えば表示手段等に表示された（ユーザーの五感に感知される状態とされた）仮想キーボード1、仮想キーボード1によってデータが入力されるコンピュータ2、仮想キーボード1上の指動作を検出する指動作検出手段3、指動作検出手段3を通じて指押下位置データを受信する入力制御手段4、入力制御手段4とデータの授受を行う記憶手段5を備えている。入力制御手段4はコンピュータ2ともデータの授受を行う。

【0012】仮想キーボード1は、例えば偏平かつ矩形のLCD、PDPなどで構成される。コンピュータ2は、仮想キーボード1で入力されたデータの処理を行うものであり、図では独立して示したが実際には入力制御手段4と記憶手段5を包括している。また、コンピュータ2はキーボード設定アプリケーションモジュール21を備えている。

【0013】指動作検出手段3は、仮想キーボード1上の指の有無及び位置を検出するものであり、この例では超音波を利用する。超音波を利用する場合、矩形の仮想キーボード1の四辺にあって、互いに対向するようにして発信子と受信子を複数設け、対になっている発信子と受信子の間の指の有無を検出するのが一般的である。すなわち、両者間に指が存在しなければ受信子は発信子からの超音波を受信し、逆に指が存在すれば受信子は超音波を受信しないので、受信子の波形から指の有無とその位置を検出することができる。なお、指による超音波の反射波を受信子で受信するようにすることもできる。

【0014】入力制御手段4は、指動作検出手段3から指による仮想キーボード1の押下位置データを受け取る。また、入力制御手段4は、記憶手段5に対してキー情報照合及び位置データ照合を行う。また、入力制御手段4は、キーボード設定アプリケーションプログラムの動作においては、記憶手段5にキーボード設定情報を書き込む。また、入力制御手段4は、記憶手段5からキーコードを受け取り、コンピュータ2に送信する。

【0015】記憶手段5は、キーボード設定記憶部51、キーコード記憶部52、キーボード設定リスト記憶部53を備えている。キーボード設定記憶部51には、使用者が設定したキーボードが記憶される。具体的には、使用するキー、キー割り当て、キーピッチ、キーボード全体の形状及び大きさ、キーボードの位置データ等のキーボード設定情報が記憶される。キーコード記憶部52には、キーボード設定記憶部51に記憶されているそれぞれのキーに対応したキーコードが記憶される。

【0016】キーボード設定リスト記憶部53には、キーボード設定記憶部51で記憶されたキーボード設定情報が、例えば一つのファイルにまとめられて記憶される。予め幾つかのキーボード設定情報をキーボード設定リスト記憶部53に記憶させることで、使用者は最適なキーボードを選択することができる。図では、キーボード設定情報A、Bの二つが示されており、2種類のキーボード設定情報が記憶されている。

【0017】次にその動作を説明する。仮想キーボード1を操作してコンピュータ2に対してキー入力を行うためには、その前にキーボード設定が行われていなければならない。そこでまず、コンピュータ2に格納されているキーボード設定アプリケーションを利用してキーボード設定を行うときの動作を説明する。

【0018】キーボード設定アプリケーションを立ち上げると、仮想キーボード1の画面上にキーボードが表示される。使用者は、仮想キーボード1の画面上で実際のキー割り当てを見ながら、使用するキー、キー割り当て、キーピッチ、キーボード全体の形状及び大きさ、キーボードの位置データ等を設定し、入力制御手段4を通じて記憶手段5（のキーボード設定記憶部51）に記憶させておく。すると、以降はキーボード操作時に新たに設定したキーボードでキー入力を行うことができる。なお、キーボードは情報処理手段に用いられるようなキーボードだけでなく、例えば楽器の鍵盤を画面表示し、ここに設定することもできる。

【0019】次に、仮想キーボード1によるキー入力操作時の動作について、図2のフローチャートも参照しながら説明する。まず、仮想キーボード1上の所定のキーを利用して呼び出したい（表示したい）キーボードを指定する。例えば、キーボード設定リスト記憶部53のキーボード設定情報Aを指定すると、キーボード設定情報Aの内容がキーボード設定記憶部51から呼び出され、

仮想キーボード1の画面上に表示される。

【0020】使用者はこのキーボード画面を見てキー入力動作を行うことになる。ここで、予めキー入力を受け付ける物体（指）の大きさの基準を設けておき、認識した物体の大きさが基準値に収まっていないときには、入力を受け付けられないようにする。これで指以外の物体では仮想キーボード1の入力ができなくなる。また、このとき認識した物体が基準値を大きく超えていた場合、例えば、仮想キーボード1上に本などが置かれたときは、画面にアラームを表示して使用者に入力異常のメッセージを伝えるようにする。

【0021】まず、指動作検出手段3は、仮想キーボード1が設定する位置をセンスする。指が仮想キーボード1上でキー押下動作を行うと、指動作検出手段3はキー押下位置を検出し（図2のS1）、押下位置データを入力制御手段4に送信する。ここで、指は押下位置で静止したままであっても、次に押下動作を行うまでキー押下を検出しないようにする。

【0022】入力制御手段4は、受信した押下位置データをキーボード設定記憶部51に記憶されているキーボードの位置、形状データ等と照らし合わせる（図2のS2）。押下位置データが設定した仮想キーボード1のキー位置に当てはまらない場合は位置データを無視して次の押下センスを行う。位置データが設定した仮想キーボード1のキー位置に当てはまる場合、該当するキーのキーコードをキーコード記憶部52から読み出して（図2のS3）、コンピュータ2に送信する（図2のS4）。

このようにして仮想キーボード1からコンピュータ2にキー入力がなされる。

【0023】

【発明の効果】本発明によれば、キー押下を指の動きで検出する仮想キーボードを使用することで、機械的なキ

ーを置き換えた従来のキーボードを使用する場合に比べて、入力手段を小型化することができる。また、使用するキー、キー配置、キーピッチ、キーボードの大きさ及び形状等を自由に設定することができるから、各使用者ごとに最適で、かつ業務の内容にも最適なキーボードとすることができ、汎用性が向上する。特に、使用するキー、キー配置、キーピッチ、キーボードの大きさ及び形状等の組み合わせからなるキーボード設定情報を複数組、記憶手段に記憶させておき、何れかのキーボードを必要に応じて呼び出すようにすればさらに使い勝手が向上する。さらに、指動作検出によって仮想キーボード上の物体の大きさを検出し、これを基準値と比較するようにしたので、指以外の物体によって無用のキー入力が行われるのを防止することができる。また、この基準値を特定ユーザーの指の大きさに設定しておけば、このキーボードを用いたシステムのセキュリティ管理に利用することもできる。

【図面の簡単な説明】

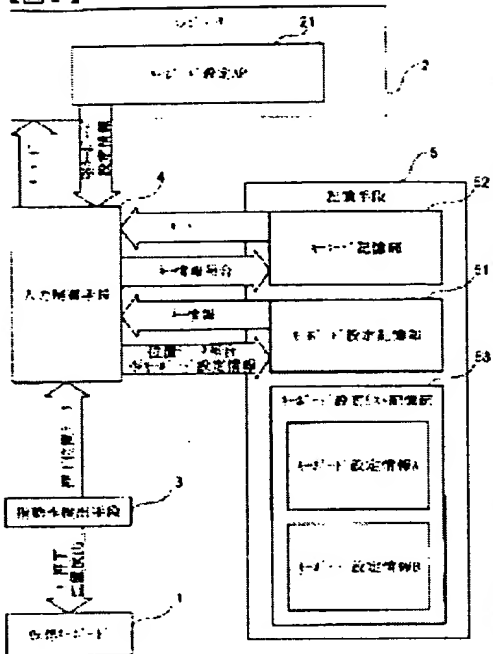
【図1】 本発明の実施の形態に係る仮想キーボードシステムの機能ブロック図である。

【図2】 仮想キーボード操作時の動作を示すフローチャートである。

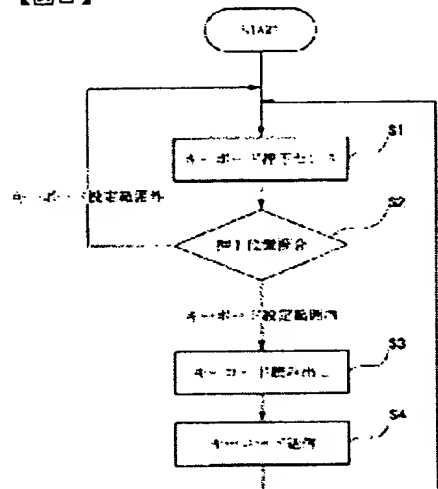
【符号の説明】

- 1 仮想キーボード
- 2 コンピュータ（データ処理手段）
- 21 キーボード設定アプリケーションモジュール
- 3 指動作検出手段
- 4 入力制御手段
- 5 記憶手段
- 51 キーボード設定記憶部
- 52 キーコード記憶部
- 53 キーボード設定リスト記憶部

【図1】



【図2】



【手続補正書】

【提出日】平成12年2月7日（2000. 2. 7）

【手続補正1】

【補正対象書名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】空間に仮想的に設定されたキーボードと、このキーボードから入力されるデータを処理するデータ処理手段と、前記キーボード上の指動作を検出する指動作検出手段と、前記キーボードに関するデータを記憶する記憶手段と、前記指動作検出手段から指動位置データを受け取ると共に、前記データ処理手段及び指動作検出手段とデータの授受を行う入力制御手段とを備え、

前記指動作検出手段は、発信子から発信された超音波の受信子における受信の有無により指の有無とその位置とを検出することを特徴とする仮想キーボードシステム。

【請求項2】請求項1記載において、前記データ処理手段は、コンピュータであり、キーボード設定アプリケ

ーションモジュールを有することを特徴とする仮想キーボードシステム。

【請求項3】請求項1または請求項2記載において、前記記憶手段は、使用するキー、キー配置、キーピッチ、キーボード全体形状等のキーボード設定情報を記憶するキーボード設定記憶部と、それぞれのキーに対応したキーコードを記憶するキーコード記憶部と、キーボード設定情報を複数組記憶するキーボード設定リスト記憶部とを有することを特徴とする仮想キーボードシステム。

【請求項4】キーボードが仮想的に配置された空間における指の動作を検出する指動作検出手段と、前記キーボードのキー配置に関するデータを記憶する記憶手段と、前記指動作検出手段によって検出された指の動作と前記記憶手段に記憶された前記キー配置とを対照して該当するキーから供給されるべき信号に変換する変換手段と、前記指動作検出手段によって検出された指の動作を前記記憶手段に記憶された前記キー配置に対応させて表示する表示手段とを有し、

前記指動作検出手段は、発信子から発信された超音波の

受信子における受信の有無により指の有無とその位置とを検出することを特徴とする仮想キーボードシステム。
【請求項5】 前記変換手段は、前記指動作検出手段によって検出された指の大きさを基準と比較し、大きさに所定以上の差があった場合に指動作の検出信号のキー信号への変換を無効とすることを特徴とする請求項1ないし4のいずれかに記載の仮想キーボードシステム。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正内容】

【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、請求項1記載の発明は、空間に仮想的に設定されたキーボードと、このキーボードから入力されるデータを処理するデータ処理手段と、前記キーボード上の指動作を検出する指動作検出手段と、前記キーボードに関するデータを記憶する記憶手段と、前記指動作検出手段から指押下位置データを受け取ると共に、前記データ処理手段及び指動作検出手段とデータの授受を行う入力制御手段とを備え、前記指動作検出手段は、発信子から発信された超音波の受信子における受信の有無により指の有無とその位置とを検出することを特徴とするものである。

また、上記目的を達成するために、前記データ処理手段は、コンピュータであり、キーボード設定アプリケーションモジュールを有することを特徴とするものである。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正内容】

【0010】さらに、請求項4記載の発明は、キーボードが仮想的に設置された空間における指の動作を検出する指動作検出手段と、前記キーボードのキー配列に関するデータを記憶する記憶手段と、前記指動作検出手段によって検出された指の動作と前記記憶手段に記憶された前記キー配列とを対照して該当するキーから供給されるべき信号に変換する変換手段と、前記指動作検出手段によって検出された指の動作を前記記憶手段に記憶された前記キー配列に対応させて表示する表示手段とを有し、前記指動作検出手段は、発信子から発信された超音波の受信子における受信の有無により指の有無とその位置とを検出することを特徴とする。また、前記変換手段は、前記指動作検出手段によって検出された指の大きさを基準と比較し、大きさに所定以上の差があった場合に指動作の検出信号のキー信号への変換を無効とすることを特徴とする。